

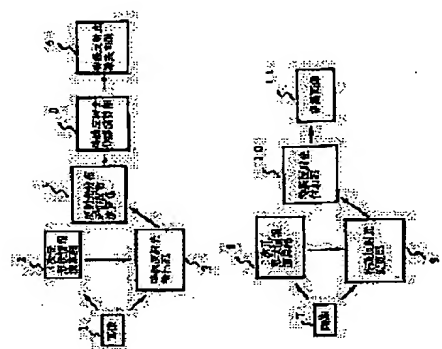
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 06-342465
(43)Date of publication of application: 13.12.1994

(51)Int.Cl.	G06F 15/62 G06F 15/62 G06F 15/72
(21)Application number: 05-130815	(71)Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
(22)Date of filing: 01.06.1993	(72)Inventor: ARAKAWA KEI NOBORI KAZUO

(54) IMAGE PROCESSOR

(57)Abstract:
PURPOSE: To provide the device for separating the information of special reflected light in an image.
CONSTITUTION: A three-dimensional shape information arithmetic part 2 calculates three-dimensional shape information at the respective points of an image area from a two-dimensional image part 1 divided into areas, a special reflected light part 3 detects the special reflected light corresponding to the image 1 and the three-dimensional information calculated by the three-dimensional shape information arithmetic part 2, a reflected light distribution approximate function arithmetic part 4 calculates the function approximated value of the special reflected light corresponding to the three-dimensional information calculated by the three-dimensional shape information arithmetic part 2, and a special reflected light separation arithmetic part 5 separates the special reflected light from the source image by subtracting the approximate value of the special reflected light calculated by the reflected light distribution approximate function arithmetic part.



(12) 公開特許公報 (A)

(19) 日本国特許庁 (JP) (11) 特許出願公開番号
特開平 6 - 3 4 2 4 6 5
(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 12 月 13 日

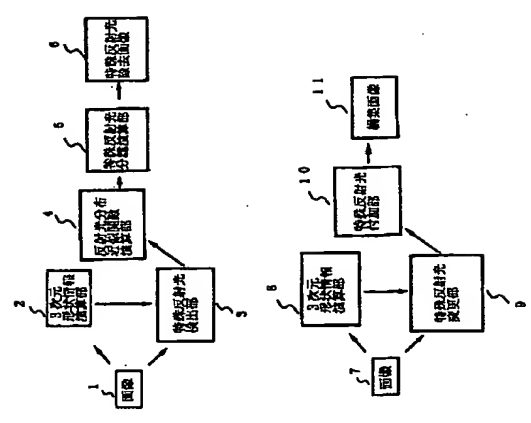
(51) Int. Cl. ⁵ G 0 6 F 15/62 4 1 5 15/72 4 6 5	種別記号 3 5 0 4 1 5 4 6 5	特許庁内整理番号 8125-5 L 9287-5 L 9192-5 L	F I	技術教示箇所
(21) 出願番号	特願平5-130815	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地 荒川 圭 (72) 発明者 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内 登 一 生 (72) 発明者 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内 井 理 士 松 田 正 道 (74) 代理人	(全6頁)
(22) 出願日	平成5年(1993)6月1日			

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【目的】 画像中の特殊な反射光の情報を分離する装置を提供すること。

【構成】 領域分割された 2 次元画像 1 から、3 次元形状情報演算部 2 で画像領域各点の 3 次元形状情報を演算し、特殊反射光検出部 3 で画像 1 と 3 次元形状情報演算部 2 により求められた 3 次元情報に対する特殊反射光を検出し、反射光分布近似関数演算部 4 で、3 次元形状情報演算部 2 により求められた 3 次元情報に対する特殊反射光の関数近似値を計算し、特殊反射光分離演算部 5 で、反射光分布近似関数演算部により計算された特殊反射光の近似値を減算して特殊反射光を原画像から分離する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 領域分割された画像における各領域の2次元形状情報から3次元形状情報を計算する3次元形状情報演算部と、前記3次元形状演算部において求められた3次元形状情報と前記領域分割画像を用いて3次元形状情報と前記領域分割画像を抽出する特殊反射光情報抽出部と、抽出された領域特有の特殊反射光情報から特殊反射光情報の分布近似関数を計算する特殊分布近似関数演算部と、前記分布近似関数と前記領域分割画像から前記特殊反射光情報を分離する特殊反射光分離演算部とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 領域分割された画像における各領域の2次元形状情報から3次元形状情報を計算する3次元形状情報演算部と、前記3次元形状情報と前記領域分割画像を用いて3次元形状に起因する画像の特殊な反射光情報を分離する特殊反射光変更部と、その分離された特殊反射光を、前記領域分割画像へ付加する特殊反射光付加部とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】 産業上の利用分野 本発明は、画像の中から画像の情報を出し、処理する画像処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、陰影など特殊反射光情報の抽出技術は、画像の正確な立体構造認識技術に、また、特殊反射光情報分離技術は、正確な画像認識技術に、さらに特殊反射光情報を付加した画像合成技術は、自然な画像合成の技術に用いられるようになりつつある。

【0003】 対象物に対する特殊反射光情報の抽出に関する画像処理としては、(ア)手作業による抽出、

(イ)画面の色情報のみを用いた計算による領域分割のみによる抽出、(ウ)予め定められた光源に対して位置を変えし計算する事による対象物に対する複数の画像を照合し計算する事による対象物及びびに対象物の特殊反射光情報の抽出、等がある。

【0004】 対象物に対する特殊反射光情報の分離された部品画像を生成する画像処理としては、(エ)標準的な面積を扱うことにより特殊反射光情報を無視することによる分離、(オ)光源位置情報、光源スペクトル情報、対象物反射率情報及びびに対象物立体構造情報を与え、計算による分離、上記(ア)手作業による分離、等がある。

【0005】 対象物に関する特殊反射光情報の付加合成としては、(カ)光源位置情報、光源スペクトル情報及びびに対象物立体構造情報を与え、計算による付加を行なう手法、上記(ア)手作業による手法、等がある。

【0006】 このうち(ア)の手法はコンピュータ・グラフィックス等で一般に用いられている手法である。

【0007】 (イ)の手法としては、関数、小谷信

司、森英雄「道路上の影の抽出」電子情報通信学会技術報告PRU88-102(1988年)等がある。対象画像は屋外道路の画像に限られており、環境光と光源光の電磁波スペクトルの違いから生じる影の部分と日向の部分のスペクトル成分のずれに着目し影の除去を行っている。

【0008】 (ウ)の手法としてはIBM Corp Digital method to eliminate shadow effects in images IBM Technical Disclosure Bull. vol. 29 No. 4 p1853 (1986年)がある。既知の2光源による2画像の比較により陰影、鏡面反射などの特殊反射光情報を除去する方法である。

【0009】 (エ)の手法としては、石橋聡、岸野文郎「領域分割を用いた人物像の色彩テクスチャ分析・合成」電子情報通信学会誌D-II VOL. J74-DII NO. 11 (1991年11月)がある。この手法では画像の色成分としてHVS知覚表色系を用いており、陰影情報の集まる明度成分における低周波成分を取り除くことにより、陰影を除去している。

【0010】 (カ)の手法としては、例えば特開昭61-220072号公報記載のものがある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記(ア)の手作業による技術では作業者に多くの時間と労力が必要とされるとい問題点がある。また、コンピュータ・グラフィックス等における手作業による部品化に関しては単純なモデルが用意されることが多く、合成された画像は画像の「自然さ」をつくる表面の特徴情報が損ねられた画像になるという問題点がある。

【0012】 そこで、本発明は、自動で画像の特殊反射光情報を画像から分離し、表面の微細構造を残した画像の合成装置を提供することを目的とする。

【0013】 また、上記(イ)の技術では、画像が3次元構造データを持っておらず、また、抽出すべき特殊反射光情報を「影」に限定しており、特殊反射光情報の正確な抽出を行えないという問題点がある。

【0014】 そこで、本発明では2次元形状情報から3次元形状を構築し、種々の特殊反射光情報を抽出する装置を提供することを目的とする。

【0015】 また、上記(ウ)の技術では画像入力に関して、特定の光源を準備し、環境を整えて入力する作業が必要とされており、すでに入力されている画像に対して処理を行なうことができないという問題点がある。

【0016】 そこで、本発明では2次元形状のあたえられている任意の画像に対して特殊反射光情報を除去する技術を提供することを目的とする。

【0017】 また、上記(エ)の技術では原画像における特殊反射光情報を明確に区別しておらず、大胆な仮定を導入しているために、合成すべき画像の表面特徴が極めて平板なものとなり、抽出画像から自然な画像が合成

できないという問題点がある。

【0018】 そこで、本発明では種々の特殊反射光情報を区別して抽出することが可能であり、それを用いて画像の表面特徴情報の保存された画像を合成する技術を提供することを目的とする。

【0019】 また、上記(オ)、(カ)の技術では、処理を行なう上で光源位置情報など多くの情報、仮定を必要とするという問題点がある。

【0020】 そこで、本発明では正確な光源情報等を用いず、画像における特殊反射光情報を抽出し、合成に用いることのできる技術を提供することを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】 請求項1の本発明は、領域分割された画像における各領域の2次元形状情報から3次元形状情報を計算する3次元形状情報演算部と、3次元形状演算部において求められた3次元形状情報と領域分割画像を用いて3次元形状に起因する画像の特殊な反射光情報を抽出する特殊反射光抽出部と、抽出された領域特有の特殊反射光情報から特殊反射光情報の分布近似関数を計算する特殊分布近似関数演算部と、分布近似関数と領域分割画像から特殊反射光情報を分離する特殊反射光分離演算部とを備えた画像処理装置である。

【0022】 また、請求項2の本発明は、領域分割された画像における各領域の2次元形状情報から3次元形状情報を計算する3次元形状情報演算部と、3次元形状情報と領域分割画像を用いて3次元形状に起因する画像の特殊な反射光情報を分離する特殊反射光変更部と、その分離された特殊反射光を、領域分割画像へ付加する特殊反射光付加部とを備えた画像処理装置である。

【0023】

【作用】 本発明は上記した構成によって、画像の2次元領域形状情報のみから、自動的に特殊反射光情報を抽出し、自動的に表面特徴情報を損なうことなく特殊反射光を分離する。

【0024】 また、構築された特殊反射光を2次元形状情報から3次元的に表面特徴情報の保存された画像に付加し、画像を合成する。

【0025】

【実施例】 以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0026】 図1は本発明の一実施例の画像処理装置の構成図である。図において、1は領域分割された2次元画像データであり、それぞれの二次元座標点においてカラーの輝度値をもつデータである。2は3次元形状情報演算部であり、画像1の各画像領域の形状データから画像領域各点の3次元形状情報を演算する。

【0027】 3は特殊反射光抽出部であり、画像1と3次元形状情報演算部2により求められた3次元情報に基づき、特殊反射光を抽出する。

【0028】 4は反射光分布近似関数演算部であり、3

次元形状情報演算部2により求められた3次元情報に対する特殊反射光の関数近似された近似値を計算する。

【0029】 5は特殊反射光分離演算部であり、反射光分布近似関数演算部により計算された特殊反射光の近似値を減算することにより特殊反射光を原画像から分離する。

【0030】 6は特殊反射光を分離された画像である。

【0031】 他方、7は領域分割された2次元画像データであり、それぞれの二次元座標点においてカラーの輝度値をもつ。特殊反射光分離画像であるか、特殊反射光成分の強くない画像である。

【0032】 8は3次元形状情報演算部であり、画像7の各画像領域の形状から画像領域各点の3次元形状情報を演算する。

【0033】 9は特殊反射光変更部であり、画像7と3次元形状情報演算部8により求められた3次元情報に対する特殊反射光を計算し、変更する。

【0034】 10は特殊反射光付加部であり、3次元形状情報変更部9により変更された特殊反射光を3次元情報に対応して付加し、画像を合成する。

【0035】 11は特殊反射光を変更され付加されて合成された領域画像である。

【0036】 次に、上述した本実施例より具体的な装置を示す図2に使い、本実施例の動作を説明する。

【0037】 12はスキマ等の入力装置により入力された人間の顔や体、背景などの色々々部分要素に領域分割可能な2次元画像である。領域画像13は、画像12から顔領域部分や服領域部分等の領域分割を行った領域画像である。

【0038】 3次元形状情報演算部14は、その領域画像13の2次元領域形状から領域各点に対応する領域の相対座標近似により、各点を含む3次元平面の角度値の形で3次元形状情報15を得る。この2次元形状の近似は相対座標近似のかわりに円筒近似等の方法でもよい。

【0039】 領域特殊反射光抽出部16において、領域12の二次元座標点におけるカラーの輝度値はHLC知覚表色系の値(色相、輝度、彩度)に変換される。領域13の二次元座標点の各点においてその二次元座標点に対応する角度値がそれぞれの輝度値、彩度値に対応づけられる。そしてある3次元角度に対応する特殊反射光の形で抽出される。

【0040】 反射光分布近似関数演算部17は、領域特殊反射光抽出部16において抽出された3次元角度に対応する特殊反射光の分布を、例えば多次元座標近似し、反射光分布近似関数として求める。

【0041】 特殊反射光分離演算部18は、反射光分布近似関数演算部17において求められた特殊反射光分布近似関数により、領域画像13から特殊反射光を分離し、分離された領域画像により、特殊反射光除去画像19を得る。

【図2】

